

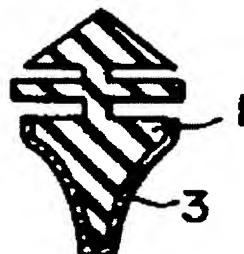
## WIPER BLADE RUBBER AND MANUFACTURING METHOD

**Patent number:** JP55015873  
**Publication date:** 1980-02-04  
**Inventor:** ITO HAJIME; others: 03  
**Applicant:** TOYOTA MOTOR CORP; others: 01  
**Classification:**  
- international: B29H3/00; B60S1/38; C08J5/16  
- european:  
**Application number:** JP19780089618 19780721  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP55015873

**PURPOSE:** To obtain a wiper blade rubber, which has good weather-resisting and chemical-resisting properties and an extremely small friction coefficient and does not cause condensation by sticking to glass surface even under severe environmental condition, by providing surface of the wiper blade rubber with a hardening layer of a substance of special composition.

**CONSTITUTION:** Surface (at least the top end wipe-off section surface) of a wiper blade rubber 1 (natural rubber or synthetic rubber) is provided with a coating of a condensed reacting type hardening silicon compound (such as, particle chain both ends hydroxyl sealed-off diorganopolyoxyl acid, methyl hydrogenpolyoxyl acid, hydroxyl-containing organopolyoxyl acid resin; A amount is 5-100 weight section in relation to 100 weight section of organopolyoxyl acid content of the compound) containing molybdenum disulfide (preferably, powdery state having an average particle diameter of 0.5-5μm; A) and heating it for its hardening so that a solidified layer 3 is formed.



---

Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

## ⑪ 公開特許公報 (A)

昭55-15873

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
 B 29 H 3/00  
 B 60 S 1/38  
 C 08 J 5/16

識別記号

庁内整理番号  
 7179-4F  
 6839-3D  
 7415-4F

④公開 昭和55年(1980)2月4日  
 発明の数 2  
 審査請求 未請求

(全 6 頁)

## ⑤ ワイパブレードゴムおよびその製造方法

安中市磯部3-19-1

②特 願 昭53-89618  
 ②出 願 昭53(1978)7月21日  
 ②發明者 伊藤肇  
     豊田市トヨタ町10番地  
 ②發明者 野呂謙三  
     愛知県西加茂郡藤岡町大字西中  
     山字山ノ田20番地  
 ②發明者 伊藤邦雄

②發明者 今井聖  
     安中市磯部3-19-1  
 ②出願人 トヨタ自動車工業株式会社  
     豊田市トヨタ町1番地  
 ②出願人 信越化学工業株式会社  
     東京都千代田区大手町2丁目6  
     番1号  
 ②代理人 弁理士 山本亮一

## 明細書

## 1. 発明の名称

ワイパブレードゴムおよびその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

1. ワイパブレードゴムの表面に二硫化モリブデンを含有するシリコーン組成物の硬化層を設けてなるワイパブレードゴム
2. ワイパブレードゴムの表面に二硫化モリブデンを含有する組合反応型硬化性シリコーン組成物をコーティングし、ついで加熱硬化させることを特徴とするワイパブレードゴムの製造方法

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は改良されたワイパブレードゴムおよびその製造方法に関するものである。

従来、ワイパブレードゴムには天然ゴム、合成ゴムなどの成形品が用いられてきた。しかしながらこの種のワイパブレードゴムには次のような欠点があり、必ずしも満足されるものではなかつた。

すなわち、半乾燥時あるいは冷蔵時ワイパブレードゴムとガラス面との間に接着現象が起り、ワイバの作動が停止するいわゆる“ロック現象”や摩擦係数の速度依存性が負特性を示すことによる自動振動、いわゆる“びびり現象”が発生し、①払拭不良、②ブレードゴム表面の異常摩耗、③ワイパシステムの接続各部の寿命短縮、④作動モーターの消費電力の増大、⑤“びびり現象”による目障りおよび耳障り、などの問題点があつた。

このほか、ワイパブレードゴム組立交換の際、ブレードゴムとブレードゴム支持金具との間に接着現象が生じ、荷重が大となり組立交換作業性が悪かつた。

これらの問題点を解決するために、ブレード表面に塗装処理を施し、硬さを増す方法が採用されているが、この場合にはブレードゴム表面に付随的にクラックが発生し、ブレードゴムの寿命が短縮されるという欠点が生ずるほか、上記の問題

点を必ずしも十分に解決するに至つていなかつた。あるいは、これらを改良するため、テフロン粉末、二硫化モリブデン粉末、グラファイト粉末などの固体潤滑剤を充填するという方法が試みられてゐるが、挿入性能、長時間での持続性に劣るというために完全な解決には至つていない。このほか従来のワイバブレードゴムは耐候性などにも欠け、劣化してクラックが大きくなるという欠点があつた。

本発明は、このような従来の欠点を除去しようとするもので、これは、ワイバブレードゴムの表面に二硫化モリブデンを含有するシリコーン組成物の硬化層を設けてなるワイバブレードゴムおよびその製造方法に関するものである。

本発明によれば、摩擦係数が極めて小さく厳しい環境下においてもガラス面と密着せず、接着を生ずることなく、耐候性、耐オゾン性、耐寒性、耐熱性、耐薬品性などにすぐれたワイバブレード

ゴムが得られる。

つぎに本発明に係るワイバブレードゴムおよびその製造方法について詳細に説明する。

本発明に使用されるワイバブレードゴムは、従来から使用されている合成ゴム、天然ゴムなどの弾性材料から成形されたものであればよく、その種類に特に制限はない。あるいは、これらの成形されたブレードゴムに予め塩素処理を施したものを使用してもよい。

ワイバブレードゴムの表面に硬化層を設けるために使用されるシリコーン組成物は、これが過酸化物によるラジカル反応型のものであると、前記ゴム成形品の影響によりその表面での硬化反応が阻害される危険性があるので、これは総合反応により硬化するタイプのものが好ましい。この総合反応型のシリコーンとしては脱水、脱水素、脱アルコール、脱酢酸、脱オキシムなどがあげられる。この場合、これらの反応を促進するための硬化用

触媒を使用してもよく、これには亜鉛、鉛、すず、鉄、コバルトなどの金属の有機触媒あるいは各種のアミン類が例示される。

なお、前記総合反応型シリコーンとしては、たとえば分子量両末端水酸基封鎖シリカノボリシロキサン、メチルハイドロシエンボリシロキサン、水酸基含有シリカノボリシロキサン樹脂などが例示され、これらは水性分散体であつてもよい。これらシリカノボリシロキサンを適宜選択して使用することにより硬化して得られる硬化層は、ゴム状弹性体からレジン状の硬質体のものとなる。

この硬化に際してアルコキシ基、アセトキシ基、オキシム基などを有するシランまたはシロキサンを架橋剤として使用してもよく、この場合には前記した硬化用触媒を使用すればよい。

また、本発明においては二硫化モリブデンを含有させることが必須とされ、これには通常平均粒子径 0.5~5 μm の粉末状のものを使用すること

が望ましく、これによれば得られるワイバブレードゴムの表面が低摩擦係数を有するものとなる。このような効果を十分に得るためにには、シリコーン組成物中のシリカノボリシロキサン成分 100 重量部に対して、二硫化モリブデンを 5~100 重量部の範囲で添加することがよい。これは 5 重量部未満の場合には得られるワイバブレードゴムの表面が低摩擦係数を有するものとならず、また 100 重量部を超えた場合には格別の効果が得られないからである。

なお、本発明に使用されるシリコーン組成物には、必要に応じ沈降性シリカ、埋蔵質シリカ、シランまたはシロキサン処理埋蔵質シリカ、炭酸カルシウム、酸化チタン、カーボンブラック、グラファイト、テフロン粉末などの充てん剤、顔料あるいはアーメタアクチロキシプロピルトリメチキシラン、アーモノプロピルトリエトキシシラン、アーメルカブトプロピルメトキシシランなど

汚れが付着していない場合はこの限りでない)。

つぎに、刷毛塗りあるいはディツピングなどによりコーティングするが、その際にワイパブレードゴムの表面をあらかじめプライマー処理を行つてもよく、この場合プライマー塗布後数分～30分間室温乾燥することが望ましい。シリコーン組成物をコーティングした後、場合により数分～30分間自然乾燥し、ついで加熱硬化させればよい。この場合赤外線、熱風のいずれでもよいが、50～180°Cの温度好みしきば80～150°Cの温度範囲で数分～60分間加熱を必要とする。

シリコーン組成物をコーティングする部位は、第3図に示すようにワイパブレードゴムの先端払拭部のみであつてもよく、また第4図に示すようにワイパブレードゴムの全体であつてもよい。すなわち、第3図および第4図はシリコーン組成物がコーティングされた状態のそれぞれ断面図を示したもので、図中1はワイパブレードゴム、3

のカーボンファンクショナルランまたはその部分加水分解物などの各種添加剤を本発明の目的を損なわない範囲で適宜配合することは何ら差支えない。

さらには、粘度調節の目的から使用されるオルガノポリシロキサンの種類により各種の有機溶剤あるいは水を適宜添加することも何ら差支えない。

つぎに、ワイパブレードゴムの表面に前記した二硫化モリブデンを含有するシリコーン組成物をコーティングし、ついでこれを加熱硬化させればよい。

これを例示した図面に基づいて説明すると、第1図はワイパブレードゴムの斜視図、第2図はそのワイパブレードゴム1が支持金具2に接着された状態における断面図をそれぞれ例示したものであるが、上記したコーティングに際してはワイパブレードゴム1の表面を水洗またはアルコール系溶剤で洗浄し、油類を除去することが望ましい(

はコーティングしたシリコーン組成物の硬化層である。このワイパブレードゴムの全体にシリコーン組成物をコーティングしたものは、その支持部のすべりがよいため、支持金具への組付あるいは取外しが容易である。

本発明によるワイパブレードゴムは、シリコーンの硬化層中に含有する二硫化モリブデンにより摩擦係数が小さくなるため高速あるいは低速の動作状態においてスムーズな作動が可能で、さらに、寿命が大巾に長く、いかなる環境下においてもすぐれた離型性を發揮し、ガラスとの密着、接着などのトラブルがない。このほか、シリコーンの硬化層が表面にコーティングされることにより、天然ゴム、合成ゴム基材を保護するものとなり、基材の耐候性、耐オゾン性、耐薬品性なども顕著に向上升している。

つぎに、本発明の実施例をあげるが、実施例中における部は重量部を示したものである。

#### 実施例 1.

|  |      |
|--|------|
| 末端水酸基封鎖ジメチルポリシロキサン生ゴム(25°Cにおける粘度1,000,000 cP)                                    | 5.0部 |
| 25°Cにおける粘度が10,000 cPの末端水酸基封鎖ジメチルポリシロキサン  | 0.5  |
| (OH) <sub>3</sub> SiO <sub>2</sub> 単位: SiO <sub>2</sub> 単位=6:10<br>からなるシリコーン共重合体 | 4.5  |
| 二硫化モリブデン(平均粒子径1μm)   | 5.0  |
| ジブチルズチアセテート  | 0.7  |
| アーミノプロピルトリメチシラン  | 0.5  |
| アーメルカブトプロピルトリメチシラン   | 0.2  |
| トルエン   | 9.00 |
| メチルハイドロウエンポリシロキサン  | 0.3  |

からなる硬化性シリコーン組成物でクロロブレンゴム3.0部および天然ゴム7.0部からなるワイパブレードゴム表面をコーティングし、室温で5分間乾燥後、150°Cの温度で20分間加熱したところ、シリコーン組成物の硬化層が剥られた。

このものの摩擦特性および表面摩耗特性を測定したところ、それぞれ第5図の曲線Ⅰおよび第6図の曲線Ⅱに示すとおりの結果が得られた。なお、比較のためにコーティング処理しないもの（第5図および第6図における曲線Ⅲ）。および二硫化モリブデンを配合しない上記シリコーン組成物で上記と同様に処理したもの（第5図および第6図における曲線Ⅳ）の結果をそれら図に記載した。

本発明のものは第5図から摩擦係数の変化率が小さい摩擦特性および第6図から摩耗巾の少ない表面摩擦特性を有することがわかる。

なお、第5図はよこ軸をワイバブレードの挾拭速度（mm/秒）、たて軸を摩擦係数として表わしたものであり、また第6図はよこ軸を挾拭回数、たて軸を摩耗巾（mm）として表わしたものである。ただし、摩耗巾はつぎの定義によつたものである。すなわち、第7図はワイバブレードの先端が摩耗した状態の断面図を示すが、先端の両サイドの摩

耗巾をそれぞれ $x_1$ および $x_2$ としたとき、摩耗巾は

$$\text{摩耗巾} = \frac{x_1+x_2}{2} \text{ (mm)}$$

で表わした。

#### 実施例2.

|  |       |
|--|-------|
| 末端水酸基封鎖ジメタルシロキサン生ゴム<br>(25°Cにおける粘度 1,000,000 cP)                   | 6.0 部 |
| メチルハイドロジエンポリシロキサン<br>(25°Cにおける粘度 20 cP)                            | 0.2   |
| 表面( $\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{0.5}$ 処理した煙露質シリカ<br>(比表面積 180 m²/g) | 0.2   |
| 二硫化モリブデン（平均粒子径 1 μm）   | 2.0   |
| クロルズチアセテート   | 0.2   |
| アーメルカブトプロピルトリメチシラン   | 0.2   |

からなる硬化シリコーン組成物を用いて実施例1と同様に処理し、135°Cの温度で3分間加熱したところ、シリコーン組成物の硬化層が得られた。

#### 実施例3.

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| KM-765（シリコーン分20%エマルジョン<br>信越化学社製） | 4.50 部 |
| O-PM-4F（触媒：信越化学社製）                | 4.5    |
| 二硫化モリブデン（平均粒子径 4.5 μm）            | 4.0    |
| 水                                 | 52.0   |

からなる硬化性シリコーン組成物を調製した。

クロロブレンゴム20部および天然ゴム80部からなるワイバブレードゴム表面をイソプロピルアルコールで洗浄した後、プライマーKBP-41（信越化学社製）を塗布した。ついで室温で15分間乾燥後、上記組成物をデイツビング処理し、室温で10分間放置後、150°Cの温度で10分間加熱したところ、シリコーン組成物の硬化層が得られた。

#### 実施例4.

|   |       |
|---|-------|
| $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{0.5}$ 単位: $\text{C}_6\text{H}_5\text{SiO}_{1.5}$ 単位 =<br>75:25からなるシロキサンブロック共重<br>合体（触点80°C） | 8.0 部 |
|---|-------|

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 二硫化モリブデン（平均粒子径 1 μm） | 4.0 部 |
| オクチル酸亜鉛              | 0.5   |
| アーミノプロピルトリエトキシシラン    | 0.2   |
| キシレン                 | 8.00  |
| ローブタノール              | 8.0   |

からなるシリコーン組成物を用いて実施例3と同様に処理したところ、シリコーン組成物の硬化層が得られた。

つぎに、実施例1～4でのシリコーン組成物の硬化物について諸物性を測定したところ、第1表に示すとおりであつた。ただし、同表中の比較例は実施例1においてコーティング処理しないものについてのデータである。

## 第1表 要性試験結果

| 部<br>分<br>性<br>能                          | 実験例1       | 実験例2       | 実験例3       | 実験例4       | 比較例        | 比            |      |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------|
|   |            |            |            |            |            | 外極硬化         | 内極硬化 |
| 耐熱性<br>(80°C<br>(400hr))                  | 外極硬化<br>なし | 内極硬化<br>なし | 外極硬化<br>なし | 内極硬化<br>なし | 内極硬化<br>なし | なし           | なし   |
| ①ガラス面<br>との接着                             | 外極硬化<br>なし | 内極硬化<br>なし | 外極硬化<br>なし | 内極硬化<br>なし | 内極硬化<br>なし | ゴム接着<br>一層あり |      |
| ②耐寒性                                      | 外極硬化<br>なし | 内極硬化<br>なし | 外極硬化<br>なし | 内極硬化<br>なし | 内極硬化<br>なし | 内極硬化<br>一層あり |      |
| ③オゾンテスト<br>湿度 60ppm<br>(外極硬化) (40°C×96hr) | 外極硬化<br>なし | 内極硬化<br>なし | 外極硬化<br>なし | 内極硬化<br>なし | 内極硬化<br>なし | 内極硬化<br>一層あり |      |
| ④ウェーダース<br>400hr                          | 外極硬化<br>なし | 内極硬化<br>なし | 外極硬化<br>なし | 内極硬化<br>なし | 内極硬化<br>なし | ゴム接着<br>一層あり |      |
| ウオブレード接着テスト<br>(40°C×30日)                 | 外極硬化<br>なし | 内極硬化<br>なし | 外極硬化<br>なし | 内極硬化<br>なし | 内極硬化<br>なし | 内極硬化<br>一層あり |      |
| 表面耐耗性 (50万回)<br>摩耗巾 (mm)                  | 0.14       | 0.14       | 0.14       | 0.14       | 0.15       | 0.35         | 0.35 |

条件：オゾン濃度 60 ppm、20%伸長

## ④ウェーダーメーター：

温度 60±3°C

dry: 1時間42分, wet: 18分

## 4. 図面の簡単な説明

第1図はワイパブレードゴムの斜視図。第2図はワイパブレードゴムが支持金具に接着された状態における断面図。第3図および第4図はシリコーン組成物がコーティングされた状態の断面図をそれぞれ示したものである。

第5図はワイパブレードの払拭速度 (mm/秒) と摩擦係数との関係を、また第6図は払拭回数と摩耗巾 (mm) との関係をそれぞれ示したものである。

第7図はワイパブレードの先端が摩耗した状態の断面図を、また第8図はシリコーン組成物 (硬化物) とガラス板面との接着を調べるための手段をそれぞれ示したものである。

## ①ガラス面との接着：

シリコーン組成物を約3mm厚のシート状に成形して硬化させたシリコーンシート4を、第8図に示すようにガラス板5と鉄板6との間に挟み、クリップ8で固定する。その鉄板とシリコーンシートとの間には離型紙7を介在させる。このようにして挟んだものを80°Cで400時間加熱した後、クリップをはずし、ガラス板とシリコーンシートとの間の接着状態を調べた。

一方、上記において離型紙側のシリコーンシート面を観察し、外極硬化の有無を調べた。

## ②耐寒性：

-30°Cで1時間保持したのち、直ちに90度に折り曲げて試験した。

## ③オゾンテスト：

オゾンウエーダーメーター使用

1…ワイパブレードゴム、 2…支持金具。

3…シリコーン組成物の硬化層、 4…シリコーンシート、 5…ガラス板、 6…鉄板、 7…離型紙、 8…クリップ

特許出願人

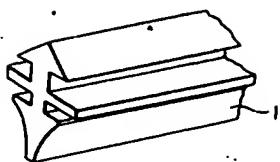
トヨタ自動車工業株式会社

信越化学工業株式会社

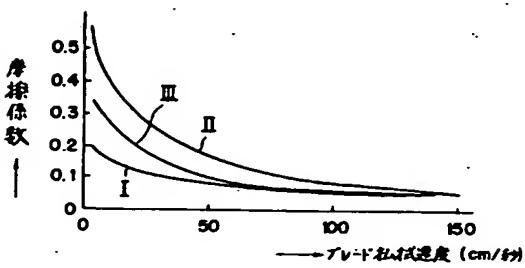
代理人

弁理士 山本亮

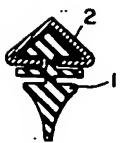
第一圖



第二圖

特開昭55-15873(6)  
第5圖

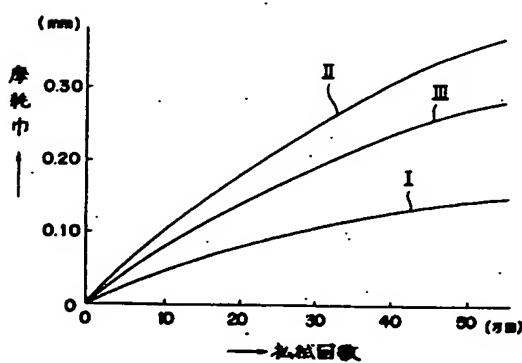
第三圖



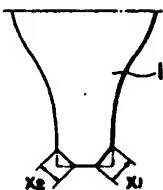
第四圖



第六圖



第七圖



第八圖

